

Reinforcement for cast road plate(s) e.g. adjacent to tramway

Patent number: DE19704366
Publication date: 1998-08-06
Inventor: FRANK HARALD (DE)
Applicant: FRANK HARALD (DE)
Classification:
- **international:** E01C11/16; E01C5/08; E01C9/06
- **European:** E01C5/08; E01C5/10; E01C9/04
Application number: DE19971004366 19970205
Priority number(s): DE19971004366 19970205

Abstract of DE19704366

A reinforcement for cast road plates (1, 2), comprising a grid structure formed from elements and into the free space formed by the elements, load bearing flat sections (8) project at an angle to the loading on the road plate. Preferably a casting material (24) used in the construction comprises an asphaltic mastic, concrete, polyethylene, polypropylene, polyurethane or rubber.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

⑩ DE 197 04 366 A 1

⑤ Int. Cl. 6:

E 01 C 11/16

E 01 C 5/08

E 01 C 9/06

DE 197 04 366 A 1

⑪ Aktenzeichen: 197 04 366.6

⑫ Anmeldetag: 5. 2. 97

⑬ Offenlegungstag: 6. 8. 98

⑪ Anmelder:

Frank, Harald, 38179 Schwülper, DE

⑫ Vertreter:

HOFFMANN · EITLE, 81925 München

⑪ Erfinder:

gleich Anmelder

⑬ Entgegenhaltungen:

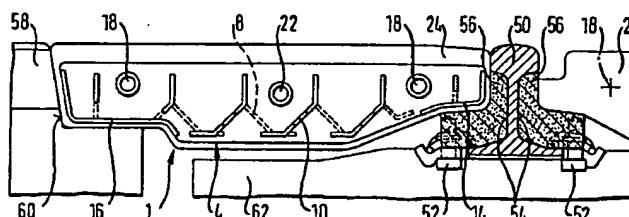
DE-PS	6 42 520
DE-PS	6 32 498
DE-AS	11 35 941
DE	1 95 23 232 A1
DE	28 03 021 A1
US	15 31 224
US	11 13 195
US	5 98 670

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑭ Armierungselement für Fahrbahnplatten

⑮ Die Erfindung betrifft ein Armierungselement für Fahrbahnplatten (1, 2), insbesondere für den Einbau neben und zwischen Schienen (50). Das erfindungsgemäße Armierungselement kann generell bei Öffnungen im Fahrbahnbereich, so z. B. bei Fernheizkanälen, Gleisübergängen, Nahtstellen zwischen Brücke und Straße und bei Entwässerungskanälen Anwendung finden, wo es notwendig ist, diese Öffnungen mit hochbelastbaren Abdeckungen zu versehen. Um eine kostengünstige und einfache Herstellung von Fahrbahnplatten (1, 2) zu ermöglichen und Fahrbahnplatten (1, 2) bereitzustellen, die gleichzeitig ein vergleichsweise geringes Gewicht und hohe Tragfähigkeit aufweisen, wird ein Armierungselement für gegossene Fahrbahnplatten (1, 2) mit einer aus Gitterelementen (6) gebildeten Gitterstruktur (4) bereitgestellt, bei dem zumindest teilweise in von den Gitterelementen (6) gebildeten Freiräumen jeweils zumindest ein lastaufnehmender Flächenabschnitt (8) ragt, der von zumindest einem Gitterelement (6) ausgeht und bei dem der jeweilige Flächenabschnitt (8) im Winkel zur Belastungsrichtung der Fahrbahnplatte (1, 2) in den jeweiligen Freiraum ragt.



DE 197 04 366 A 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfundung betrifft ein Armierungselement für Fahrbahnplatten, insbesondere für den Einbau neben und zwischen Schienen. Das erfundungsgemäße Armierungselement kann generell bei Öffnungen im Fahrbahnbereich, so z. B. bei Fernheizkanälen, Gleisübergängen, Nahtstellen zwischen Brücke und Straße und bei Entwässerungskanälen Anwendung finden, wo es notwendig ist, diese Öffnungen mit hochbelastbaren Abdeckungen zu versehen.

Stand der Technik

Üblicherweise kommen Fahrbahnplatten zum Einsatz, die aus armiertem, gegossenem Beton bestehen. Im Allgemeinen besteht bei durch Armierungen bewehrten Vorrichtungen die Gefahr, daß sich das Gießmaterial unter Belastung von der Armierung löst und in Belastungsrichtung aus der Vorrichtung ausbricht. Herkömmliche Armierungen bestehen zumeist aus einer Vielzahl von einzelnen Rundstählen oder Stahlmatten, die zur Vermeidung des genannten Ausbrechens mehrfach übereinander geschichtet versetzt angeordnet sind. Sie werden in eine Gießform eingelegt, in die der Beton eingegossen wird. Um bei derartigen Fahrbahnplatten eine ausreichende Tragfähigkeit zu gewährleisten, ist es notwendig, die Bewehrung sehr dicht zu gestalten. Dies ist bei dem Gießprozeß hinderlich. Demzufolge kommen Rüttelvorrichtungen zum Einsatz, die es dem Füllmaterial ermöglichen, durch die Öffnungen in der Bewehrung zu dringen und somit eine Fahrbahnplatte mit homogener Dichte erzeugen. Diese Fahrbahnplatten sind jedoch von hohem Gewicht und aufgrund der erforderlichen Rüttelvorrichtungen aufwendig herzustellen.

Es sind weiterhin Fahrbahnplatten bekannt, bei denen die Bewehrung aus einer flächig ausgedehnten Gitterstruktur besteht, die sich aus flächigen und hochkant stehenden Gitterelementen zusammensetzt. Diese Bewehrung wird ebenfalls in eine Gießform eingelegt, in die dann üblicherweise Beton gegossen wird. Bei einer derartigen Bewehrung verbleiben jedoch Öffnungen, aus denen aufgrund der in der Regel normal zur flächigen Ausdehnung der Fahrbahnplatte gerichteten Belastung das Füllgut sich von der Bewehrung löst und wie ein Stopfen nach unten ausgebrochen wird.

Das der Erfindung zugrundeliegende technische Problem besteht darin, durch die Schaffung eines neuartigen Armierungselementes eine kostengünstige und einfache Herstellung von Fahrbahnplatten zu ermöglichen und Fahrbahnplatten bereitzustellen, die gleichzeitig ein vergleichsweise geringes Gewicht und hohe Tragfähigkeit aufweisen. Dieses technische Problem wird durch ein Armierungselement für gegossene Fahrbahnplatten mit einer aus Gitterelementen gebildeten Gitterstruktur gelöst, bei dem zumindest teilweise in von den Gitterelementen gebildeten Freiräume jeweils zumindest ein lastaufnehmender Flächenabschnitt ragt, der von zumindest einem Gitterelement ausgeht und bei dem der jeweilige Flächenabschnitt im Winkel zur Belastungsrichtung der Fahrbahnplatte in den jeweiligen Freiraum ragt.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die aus dem Stand der Technik bekannte Einzelbewehrung mittels Rundstählen oder Matten durch ein Armierungselement zu ersetzen, bei dem die üblicherweise normal zur flächigen Ausdehnung der Fahrbahnplatte und somit auch zum Armierungselement gerichtete Belastung über in die in der Gitterstruktur verbleibenden Freiräume ragenden Flächenabschnitte in die Gitterstruktur abgeführt wird. Erstmals wird

mit dem erfundungsgemäßen Armierungselement eine Vorrichtung geschaffen, die bei geringerem Gewicht eine höhere Tragfähigkeit aufweist, bei der das für die Fahrbahnplatte benötigte Material reduziert wird und die geringere

5 Herstellungskosten der Fahrbahnplatte verursacht. Die Gitterstruktur des Armierungselementes verleiht ihm eine im wesentlichen flächige Ausdehnung. Sie besteht aus Gitterelementen, zwischen denen Freiräume verbleiben. Ausgehend von den Gitterelementen ragt in der einfachsten Ausführungsform der Erfindung zumindest ein Flächenabschnitt in einen der genannten Freiräume unter einem Winkel zur Belastungsrichtung der Fahrbahnplatte. Im vergossenen Zustand ist dieser Flächenabschnitt vollständig von dem Gießmaterial umgeben. Die winklige Ausdehnung zur Bela-

10

15 stungsrichtung verhindert das Lösen des Gießmaterials aus dem Armierungselement und ermöglicht es, die Belastung aus dem Gießmaterial über die Flächenabschnitte in die Gitterelemente abzuführen und in der Gitterstruktur und damit in der gesamten Fahrbahnplatte zu verteilen.

20 In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung entspricht die Höhe der Gitterstruktur und somit auch der Gitterelemente im wesentlichen der Höhe der damit hergestellten Fahrbahnplatte. Auf diese Weise wird ein besonders hohes Flächen- bzw. Widerstandsmoment erreicht.

25 Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß im Bereich der Flächenabschnitte Durchbrüche vorgesehen sind. Diese Durchbrüche in den winklig zur Belastungsrichtung stehenden Flächenabschnitten ermöglicht es, daß das Armierungselement so mit Füllmaterial 30 vollgegossen werden kann, daß sowohl die Gitterelemente als auch die Flächenabschnitte vollständig von dem Gießmaterial umfaßt sind. Die somit erreichte homogene Struktur der Fahrbahnplatte ermöglicht eine zuverlässige und gleichmäßige Lastabfuhr über den gesamten Fahrbahnplat- 35 tenbereich.

Die Erfindung sieht in einer weiteren Ausführungsform vor, daß mehrere Flächenabschnitte des Armierungselementes derart miteinander verbunden sind, daß sie zumindest eine Lastaufnahmetasche bilden. Unter einer Lastaufnahmetasche soll hier eine unterbrochene oder geschlossene polygonalzug- oder kurvenförmige Ausgestaltung der Gitterelemente und der Flächenabschnitte mit einer Öffnung verstanden werden, wobei die Belastungsrichtung in die Öffnung und gegen den Polygonalzug oder die Kurve zeigt. Eine solche Lastaufnahmetasche ermöglicht es in vorteilhafter Weise, den Grad der Lastabfuhr weiter zu steigern.

50 Besonders vorteilhaft ist die Erfindung dahingehend weitgebildet, daß mindestens zwei Flächenabschnitte in der genannten Belastungsrichtung gegeneinander versetzt angeordnet sind und zwischen sich einen Durchbruch bilden. Durch diese besondere Ausführungsform wird erreicht, daß sich die verschiedenen Flächenabschnitte innerhalb eines Freiraums in Belastungsrichtung staffeln lassen, was innerhalb eines einzigen Freiraumes einer Mehrfachabfuhr der Belastung in die Gitterstruktur ermöglicht. Das Verbleiben eines Durchbruches gewährleistet dabei weiterhin, daß das Gießmaterial vollständig um die Flächenabschnitte fließen kann.

Erfundungsgemäß ist ebenfalls in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, daß jeweils mindestens zwei der lastaufnehmenden Flächenabschnitte von gegenüberliegenden Seiten in einen Freiraum ragen. Dies ermöglicht eine Konstruktion des Armierungselementes ähnlich der Lastaufnahmetaschen unter Gewährleistung von optimalen Bedingungen für das Füllen des Elementes mit Füllmaterial.

Der erwähnte Anwendungsbereich des erfindungsgemäßen Armierungselementes sieht eine hauptsächliche Verle-

gung von einem oder mehreren dieser Elemente entlang einer geraden oder lediglich leicht gekrümmten Strecke vor.

Vorteilhafterweise ist daher das gemäß einer zusätzlichen Ausführungsform der Erfindung entsprechende Armierungselement dadurch gekennzeichnet, daß es im wesentlichen rechteckförmig ist und an entgegengesetzten Seiten Einrichtungen zur Auflage des Armierungselementes vorgesehen sind. Von dieser rechteckigen Form sind erfundengemäß zwei Seiten entlang der genannten geraden oder nur leicht gekrümmten Linie verlegbar und deren andere beiden Seiten bilden die Nahtstelle zwischen zwei benachbarten Armierungselementen oder zwischen Armierungselement und benachbarten Bauteilen.

In einer weiteren Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, daß die Auflageeinrichtungen des im wesentlichen rechteckförmigen Armierungselementes als Schenkel so ausgebildet sind, daß sie in Laschenkammern von Bahnschienen einlegbar sind. Diese Ausgestaltung erzielt den Vorteil einer paßgenauen Verlegung als Fahrbahnplatten zwischen Schienen oder von Schienen nach außen zum gleisangrenzenden Bereich hin weisend.

Zusätzlich sieht die Erfindung vor, daß das Armierungselement an einer Seite zumindest eine Ausnehmung und auf einer entgegengesetzten Seite zumindest einen der Ausnehmung entsprechenden Vorsprung aufweist, so daß benachbarte Armierungselemente ineinandersteckbar sind. Diese vorteilhafte Konfiguration der Naht stelle zwischen benachbarten Armierungselementen ermöglicht es, die benachbarten Armierungselemente dauerhaft zueinander fluchtend auszurichten. Eine je nach Ausgestaltung der Ausnehmung vorzusehende Umhüllung der Ausnehmung in Richtung des Inneren der Gitterstruktur gewährleistet, daß auch nach Füllung des Armierungselementes mit Füllmaterial die Ausnehmung freibleibt, so daß der in sie passende Vorsprung des benachbarten Elementes nach wie vor einsteckbar ist.

Zusätzlich kann die Erfindung weiterhin vorteilhaft dagehend ausgebildet werden, daß eine Führung für eine Einrichtung zum Verspannen benachbarter Platten vorgesehen ist. Diese Führung gewährleistet, daß nach Füllen des Armierungselementes mit Füllmaterial eine Verspannungseinrichtung durch das Element durchführbar ist. Die Verspannungseinrichtung ermöglicht es, zwei oder mehrere benachbarte Platten nach Ausrichten durch das Einpassen des erfundengemäßen Vorsprungs in die erfundengemäße Ausnehmung so miteinander zu verspannen, daß Relativbewegung zwischen benachbarten Platten verhindert wird. Es ist ebenfalls möglich, daß die Führung oder die Verspannungseinrichtung gleichzeitig die Funktion des dauerhaft fluchtenden Ausrichtens benachbarter Platten übernimmt.

Die Erfindung sieht zusätzlich vor, daß eine Fahrbahnplatte mit einem Armierungselement nach einer oder mehreren der vorgenannten Ausführungsformen bereitgestellt wird, wobei das Gießmaterial zum Füllen des Armierungselementes aus Asphaltmastix, Beton, Polyäthylen, Polypropylen, Polyurethan oder Gummi besteht. Eine Füllung des Armierungselementes mit derartigen Materialien gewährleistet in vorteilhafter Weise, der Fahrbahnplatte eine Oberflächengestaltung bzw. eine Oberflächenstruktur zu verleihen, deren Rauigkeit und Reibkoeffizient durch Werkstoffwahl und Strukturgestaltung frei bestimmbar ist. Es ist weiterhin möglich, das Material partiell zu färben oder vollständig durchzufärben, was für Markierungen, so z. B. Fahrbahnmarkierungen, vorteilhaft ist. Diese Werkstoffe stellen Beispiele für besonders geeignete Materialien dar. Es ist ebenfalls denkbar, sie durch andere fließfähige und aushärtbare Werkstoffe zu ersetzen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 zeigt eine erfundengemäße Fahrbahnplatte mit einem erfundengemäßen Armierungselement in einer geschnittenen Seitenansicht, wobei die Platte als Außenplatte entlang eines Bahnschiene verlegt ist;

Fig. 2 zeigt eine der Fig. 1 entsprechende, teilweise aufgebrochene Draufsicht auf die Fahrbahnplatte;

Fig. 3 zeigt eine vergrößerte Schnittdarstellung der in der Fig. 1 dargestellten Fahrbahnplatte;

Fig. 4 ist eine vergrößerte Darstellung von in dem Armierungselement enthaltenen Teilen der Gitterelemente und von Flächenelementen, in denen mit einer strichpunktuierten Linie ein Schnittverlauf A-A angedeutet ist; und

Fig. 5 zeigt die der Schnittlinie A-A der Fig. 4 entsprechende Schnittdarstellung, wobei zwei der Flächenelemente geschnitten sind.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

Unter Bezugnahme auf die Figuren wird im folgenden ein Ausführungsbeispiel des erfundengemäßen Armierungselementes in einer erfundengemäßen Fahrbahnplatte, die generell in den Figuren mit 1 bezeichnet ist, ausführlich beschrieben.

Die Fahrbahnplatte 1 ist in der Fig. 1 als Außenplatte in einer Gleisüberführung dargestellt, das heißt sie wird von einer Schiene 50 eines Bahngleises aus nach außen in Richtung eines Betonrandbalkens 58 verlegt. Die Schiene 50 ist in herkömmlicher Art durch Verschraubungen 52 mit Bahnschwellen 62 verbunden. Es weisen sowohl der Betonrandbalken 58 eine Ausnehmung 60 als auch die Schiene 50 eine Ausnehmung auf, wobei letztere generell als Laschenkammer 54 bezeichnet wird. Bei dieser Einbauvariante liegt die Fahrbahnplatte 1 demzufolge mit einer ihrer Seiten in der Ausnehmung 60 des Betonrandbalkens 58 auf und mit ihrer anderen Seite auf einem Schienenfüllstück 56 in der Laschenkammer 54 einer Schiene 50. Es ist ebenfalls denkbar, das erfundengemäße Armierungselement in einer Fahrbahnplatte als Innenplatte 2 zu verwenden, wie in der Fig. 1 rechts angedeutet, wobei die Innenplatte 2 dann bezüglich ihrer seitlichen Auflagen in jeweils einer Laschenkammer von zwei Schienen eines Bahngleises symmetrisch gestaltet ist. Im zusätzlichen Unterschied zur Außenplatte 1 ist die Oberseite der Innenplatte 2 parallel zu den Schienen 50 beidseitig mit einer länglichen Aussparung versehen. Diese Aussparung bildet eine Spurrolle, so daß die Spurkränze von Rädern der Schienenfahrzeuge zwischen den Schienen und der Fahrbahnplatte 2 Platz finden. Die hohe Belastung der Fahrbahnplatte kommt z. B. zustande, indem schwere Fahrzeuge (Nutzfahrzeuge, Kettenfahrzeuge, etc.) die Gleisüberführung überqueren.

Im allgemeinen besteht die Fahrbahnplatte 1 aus einem mit Füllmaterial 24 gefüllten Armierungselement. Das Armierungselement wiederum setzt sich aus einer aus Gitterelementen 6 gebildeten Gitterstruktur 4 zusammen, wobei Flächenelemente 8 in die zwischen den Gitterelementen 6 und somit in der Gitterstruktur 4 verbleibenden Freiräume ragen (siehe Fig. 1, 2). Typische Abmessungen des Armierungselementes sind ca. 800 mm x 600 mm für eine Außenplatte 2 und 1435 mm x 600 mm für eine Innenplatte 1, wobei die Wandstärke der Gitterelemente typischerweise zwischen 2 und 10 mm liegt. Die Maße entsprechen dem jeweiligen Standard für Randabstand, Spurweite der Gleise und Teilung der Bahnschwellen. Als Werkstoff für das Armierungselement kommen je nach Belastung entsprechende Metallwerkstoffe in Frage, z. B. St 37, Aluminium, oder auch hochfeste Stähle. Bei letzteren läßt sich eine Steige-

rung der Festigkeit von ca. 20%-30% gegenüber St 37 erzielen. Bei Aluminium ist eine erhöhte Verringerung des Gewichts möglich.

Zusätzlich weist das Armierungselement eine betonrandseitige Auflageeinrichtung 16 und eine gleisseitige Auflageeinrichtung 14 auf, die respektive in der Ausnehmung 60 des Betonrandbalkens 58 und in der Laschenkammer 54 der Schiene 50 aufliegen. Entsprechend den Anforderungen an eine außenseitige Fahrbahnplatte 1 sind die Auflageeinrichtungen 14, 16 des Armierungselementes in dem dargestellten Ausführungsbeispiel asymmetrisch gestaltet. Die Auflageeinrichtung 14 ist als kurzer, die Auflageeinrichtung 16 als langer Schenkel ausgebildet. Bei einer Verwendung der Fahrbahnplatte als Innenplatte 2 würde das Armierungselement jedoch beiderseitig gleich gestaltete Auflageeinrichtungen aufweisen, in Form der gleisseitigen Auflageeinrichtung 14 der Außenplatte 1. Die gleisseitigen Auflageeinrichtungen 14 sind zusätzlich auf der den Bahnschwellen zugekehrten Seite in ihren Eckbereichen mit (nicht dargestellten) Ausnehmungen versehen, so daß sie nicht auf je nach Typ der Schwelle eventuell hervorstehenden Gleisverschraubungen (z. B. Hakenschrauben) aufliegen.

Den Fig. 1 und 2 ist weiterhin entnehmbar, daß das Armierungselement der Fahrbahnplatte 1 eine Führung 22 zum Verspannen zweier oder mehrerer benachbarter Platten aufweist. Die Führung 22 ist hier als zylindrisches Rohr dargestellt, die durch die Gitterstruktur 4 hindurch reicht. Durch das Rohr kann zum Beispiel eine sich durch eine entsprechend große Anzahl von Fahrbahnplatten 1, 2 erstreckende Gewindestange eingeführt werden, die dann an beiden Enden verschraubt wird. Zusätzlich ist es denkbar, die Führung 22 lediglich als zylindrische Bohrung in den äußeren Stegen der Gitterstruktur 4 vorzusehen, so daß zwei benachbarte Innenplatten 2 oder zwei benachbarte Außenplatten 1 z. B. mittels einzelner Maschinenverschraubungen miteinander verspannt werden können. Das Verspannen von benachbarten Fahrbahnplatten 1, 2 verhindert eine Relativbewegung zwischen diesen, so daß auch unter hoher Belastung keine Spalte zwischen benachbarten Fahrbahnplatten auftreten können, die beim Überfahren der Fahrbahnplatten oder beim Überqueren dieser zu Fuß hinderlich oder sogar gefährlich sein könnten.

Um beim Verlegen der Fahrbahnplatten eine dauerhafte und sichere, fluchtende Ausrichtung von benachbarten Innen- bzw. Außenplatten 2 bzw. 1 oder zu gewährleisten und um das Verlegen der Fahrbahnplatten zu erleichtern, sind in einem Armierungselement zusätzlich auf einer Seite Ausnehmungen 18 vorgesehen, die in der Fig. 1 als zylindrische Ausnehmungen dargestellt sind, und auf der ihr gegenüberliegenden Seite Vorsprünge 20 vorgesehen, wie sie aus der Fig. 2 entnehmbar sind. Beim Verlegen von benachbarten Fahrbahnplatten 1 oder 2 lassen sich nun jeweils die Vorsprünge 20 eines Armierungselementes in die Ausnehmungen 18 des benachbarten Armierungselementes stecken. Da das Armierungselement gefüllt werden muß, wenn es in einer Fahrbahnplatte zur Anwendung kommt, sind die Ausnehmungen 18 vorteilhafterweise allseitig umgeschlossen, z. B. als eingeschweißte Rohrstücke mit Endplatten. Es ist somit gewährleistet, daß die Ausnehmungen 18 auch nach Befüllen des Armierungselementes noch zugänglich sind. Weiterhin ist es denkbar, daß die Ausnehmungen 18 und die Vorsprünge 20 entfallen und die Ausrichtfunktion in die Führungseinrichtung 22 zum Verspannen integriert wird.

Aus der Fig. 1 ist weiterhin erkennbar, daß die Abmessungen des ausgehärteten Füllmaterials 24 die Abmessungen der Gitterstruktur 4 sowohl in der Höhe als auch in der Breite übersteigen. Das entstehende Übermaß in Richtung der Auflage kann in Abhängigkeit vom Füllmaterial 24 ent-

sprechend der gewünschten Dämpfungseigenschaften der Fahrbahnplatte gewählt werden. Es ist daher ebenfalls denkbar, entsprechend seitlich und/oder unten kein Übermaß vorzusehen. Aus der Fig. 2 ist weiterhin entnehmbar, daß die Abmessungen des Füllmaterials 24 die des Armierungselementes in Richtung der Längserstreckung der Schiene 50 nicht übersteigen, so daß ein exakter und schmaler Spalt zwischen benachbarten Fahrbahnplatten 1 oder 2 erreicht werden kann.

- 10 Die Fig. 3 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht einer Außenplatte 1. In dieser Schnittansicht sind die oben beschriebenen Elemente noch einmal deutlicher erkennbar. Insbesondere ist der Fig. 3 zu entnehmen, wie aufgrund der in den Flächenabschnitten 8 vorgesehenen Durchbrüche 10 das Füllmaterial 24 ungehindert an den Gitterelementen 6 vorbei, entlang der Flächenelemente 8 und durch die Durchbrüche 10 hindurch fließen kann. Als Folge dieser optimalen Fließbedingungen umhüllt das Füllmaterial 24 sowohl die Gitterelemente 6 als auch die Flächenelemente 8 allseitig.
- 15 Aus der Fig. 3 geht ebenfalls hervor, wie aufgrund der Gestaltung der Flächenelemente 8 relativ zur Hauptbelastungsrichtung, die in der Fig. 3 mit einem mit F gekennzeichneten Pfeil verdeutlicht ist, das Füllmaterial 24 daran gehindert wird, durch die Belastung aus den zwischen den im wesentlichen senkrecht verlaufenden Gitterelementen 6 verbleibenden Freiräumen gedrückt zu werden. Die statt z. B. mittels Verschweißungen 9 (Fig. 2) oder sogar einteilig mit den Gitterelementen 6 verbundenen Flächenabschnitte 8 wirken der Belastung F entgegen, indem sie Anteile der Gesamtbelastung F in die Gitterelemente 8 und von dort in die Auflage der Fahrbahnplatte 1, 2 abführen. Eine eventuelle Durchbiegung der Flächenelemente 8 wird dabei durch die allseitige Umhüllung der Flächenelemente 8 mit dem Füllmaterial 24 verhindert.
- 20 In der Fig. 3 sind nach links weisende Flächenelemente 8 mit durchgezogenen Linien dargestellt, nach rechts weisende Flächenelemente 8 mit unterbrochenen Linien gekennzeichnet. Dieser Darstellung ist entnehmbar, daß demzufolge in den gleichen Freiraum ragende Flächenelemente 8 versetzt angeordnet sind. Dies geht ebenfalls aus dem aufgebrochenen Teil der Fig. 2 hervor. Aus diesem Teil der Fig. 2 sind auch zwischen versetzt angeordneten Flächenelementen 8 verbleibende Durchbrüche 12 entnehmbar, die in Verbindung mit den in den Flächenelementen 8 vorgesehenen Durchbrüchen 10 die optimalen Fließbedingungen für das Füllmaterial 24 schaffen. Es ist ebenfalls denkbar, die nach "unten", d. h. in Belastungsrichtung, und gleichzeitig relativ zu den Gitterelementen 6 nach innen gerichteten Flächenelemente 8, die somit Lastaufnahmetaschen bilden, je nach Lastfall anders zu gestalten. So ist es beispielsweise denkbar, sie nach "oben", d. h. gegen Belastungsrichtung, und gleichzeitig nach innen zu richten, oder mit sämtlichen benachbarten Gitterelementen fest verbunden bzw. einstückig ausgebildete, mit Durchbrüchen versehene Lastaufnahmetaschen vorzusehen. Eine detailliertere Ansicht der Flächenelemente 8 ist der fig. 4 entnehmbar. Diese Figur zeigt, wie von einem Gitterelement 6 ausgehend, verschiedene, hier gleich gestaltete, Flächenabschnitte 8 in unterschiedliche Richtungen weisen können.
- 25 Wie aus der Fig. 2 erkennbar, kann das Füllmaterial 24, was im Anwendungsbereich der Fahrbahnplatten zweckmäßigerweise aus den Werkstoffen Asphaltmastix, Beton, Polyäthylen, Polypropylen, Polyurethan oder Gummi ausgewählt wird, mit einer dem Anwendungsbereich entsprechend rauen Oberflächenstruktur versehen werden. Es ist ebenfalls möglich, das Füllmaterial 24 ein- und/oder durchzufärben, so daß in einfacher Weise auf ihm Fahrbahnmarkierungen oder ähnliches aufgebracht werden können.

Es ist für einen Fachmann ersichtlich, daß bei einer Anwendung der Erfindung in Bereichen, die zwar hohe Belastungsfälle darstellen aber keine glatte oder ebene Oberfläche erfordern, das Armierungselement auch ohne Füllmaterial verwendet werden kann. Dies würde den zusätzlichen Vorteil bieten, daß aufgrund der bereits für evtl. Füllmaterial geschaffenen, guten Fließbedingungen auch andere flüssige oder pastöse Medien, wie z. B. Regenwasser oder toxische Flüssigkeiten, ebenfalls sicher und zuverlässig abgeleitet würden.

element nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Gießmaterial (24) aus Asphaltmastix, Beton, Polyäthylen, Polypropylen, Polyurethan oder Gummi besteht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Armierungselement für gegossene Fahrbahnplatten (1, 2) mit einer aus Gitterelementen (6) gebildeten Gitterstruktur (4), bei dem zumindest teilweise in von den Gitterelementen (6) gebildeten Freiräume jeweils zumindest ein lastaufnehmender Flächenabschnitt (8) ragt, der von zumindest einem Gitterelement (6) ausgeht und bei dem der jeweilige Flächenabschnitt (8) im Winkel zur Belastungsrichtung (F) der Fahrbahnplatte (1, 2) in den jeweiligen Freiraum ragt. 15
2. Armierungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Gitterstruktur und somit auch der Gitterelemente (6) im wesentlichen der Höhe der damit hergestellten Fahrbahnplatte (1, 2) entspricht. 25
3. Armierungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Flächenabschnitte (8) Durchbrüche (10, 12) 30 vorgesehen sind.
4. Armierungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Flächenabschnitte (8) des Armierungselementes derart miteinander verbunden sind, daß sie zumindest eine 35 Lastaufnahmetasche bilden.
5. Armierungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Flächenabschnitte (8) in der genannten Belastungsrichtung (F) gegeneinander versetzt angeordnet sind und zwischen sich einen Durchbruch (12) bilden. 40
6. Armierungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils mindestens zwei der lastaufnehmenden Flächenabschnitte (8) von gegenüberliegenden Seiten in einen Freiraum ragen. 45
7. Armierungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es im wesentlichen rechteckförmig ist und an entgegengesetzten Seiten Einrichtungen (14, 16) zur Auflage des Armierungselementes vorgesehen sind. 50
8. Armierungselement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflageeinrichtungen (14, 16) als Schenkel so ausgebildet sind, daß sie in Laschenkammern (54) von Bahnschienen (50) einlegbar sind. 55
9. Armierungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Seite zumindest eine Ausnehmung (18) und auf einer entgegengesetzten Seite zumindest ein der Ausnehmung (18) entsprechender Vorsprung (20) vorgesehen ist, so daß benachbarte Armierungselemente ineinandersteckbar sind. 60
10. Armierungselement nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine Führung (22) für eine Einrichtung zum Verspannen benachbarter Fahrbahnplatten (1, 2) vorgesehen ist. 65
11. Fahrbahnplatte, hergestellt mit einem Armierungs-

FIG. 1

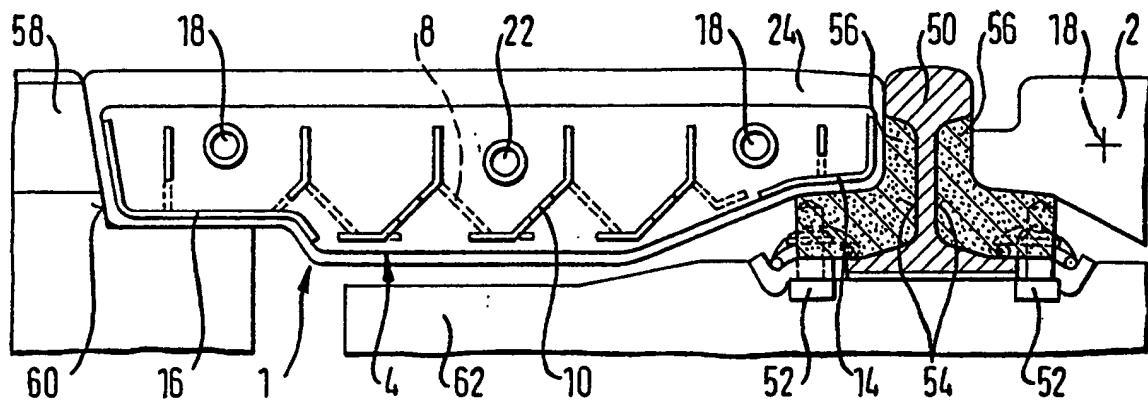


FIG. 2

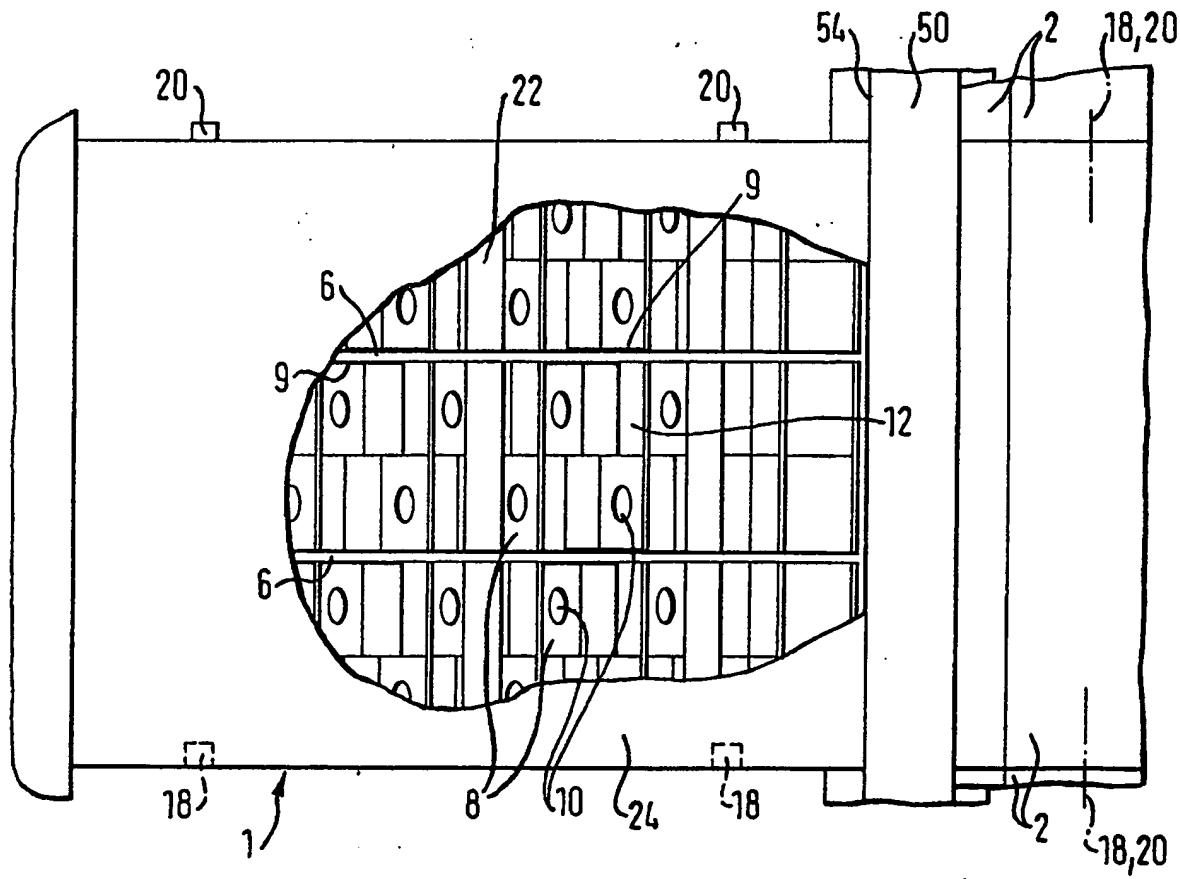


FIG. 3

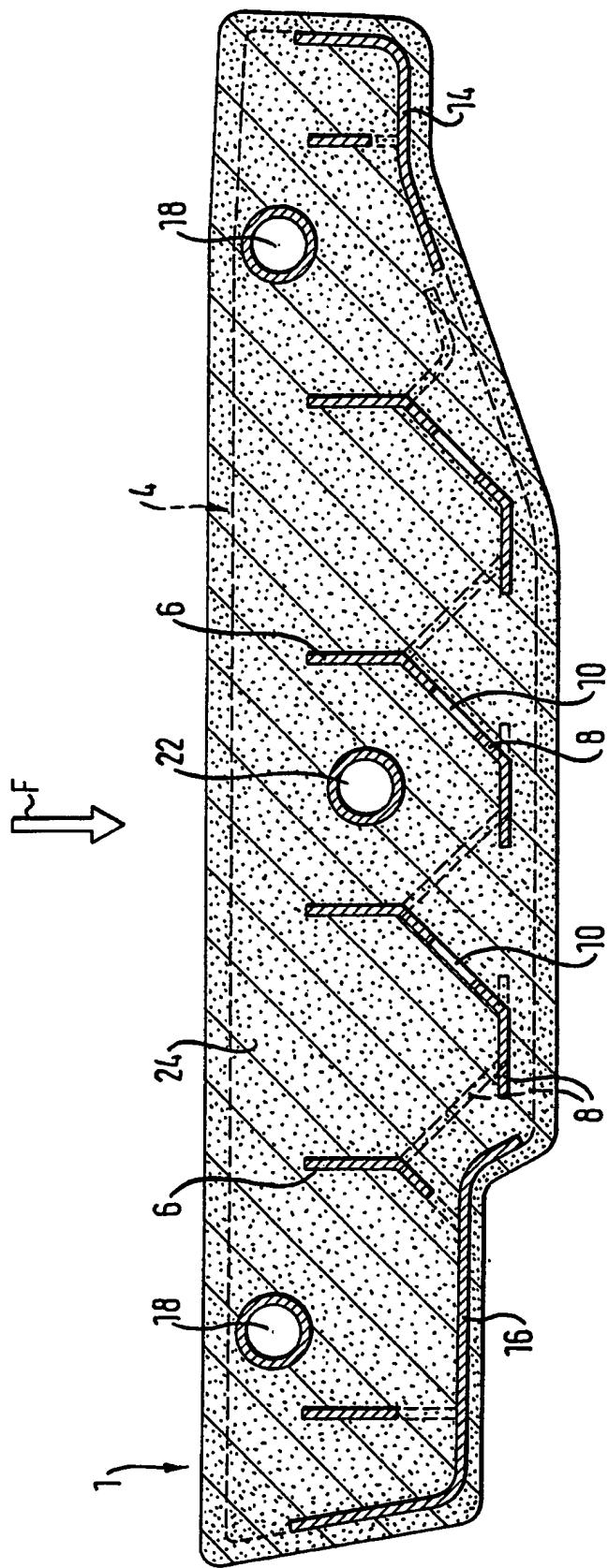


FIG. 4

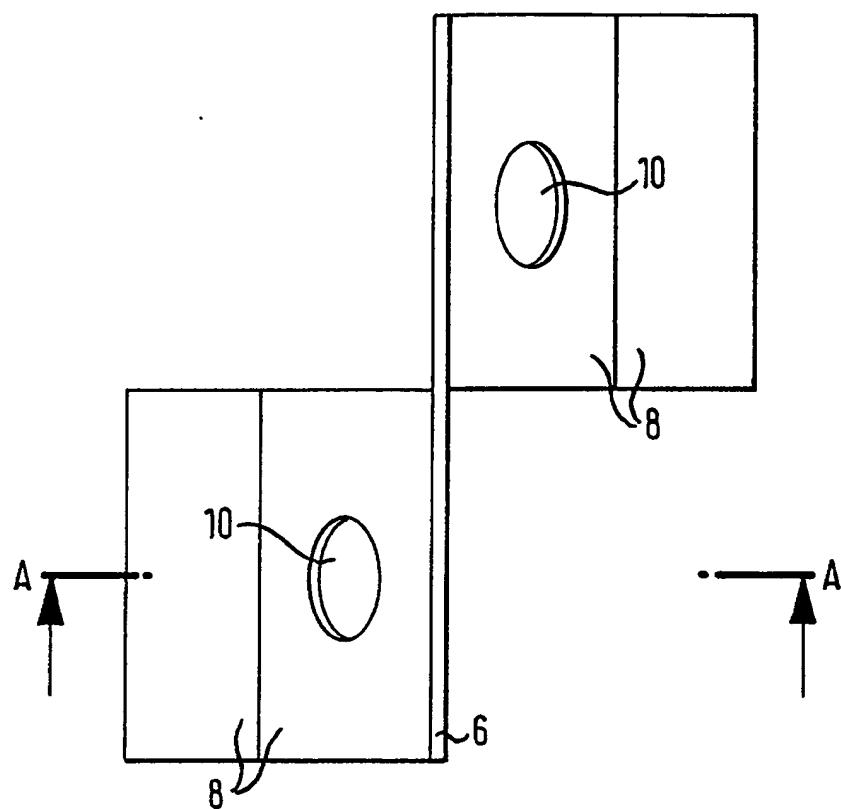


FIG. 5

